

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-313559  
(43)Date of publication of application : 29.11.1996

(51)Int.Cl.

G01R 13/28  
G01R 13/22  
G09G 5/36

(21)Application number : 07-123980  
(22)Date of filing : 23.05.1995

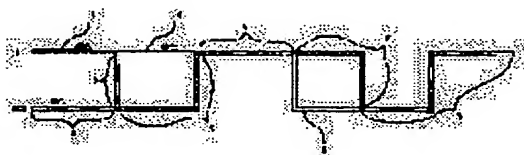
(71)Applicant : HITACHI DENSHI LTD  
(72)Inventor : SAITO MASANORI

## (54) COLOR DISPLAYING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily confirm the transition of each waveform by displaying each waveform by successively switching the displaying color of the waveform between the color displaying a displaying point row in which the waveforms overlap upon another and the displaying color of each waveform overlapping upon each other at the points.

**CONSTITUTION:** At the time of displaying three waveforms of channels 1-3 (CHs 1-3) in an overlapping state, the waveforms are set in such a state that the waveform of the CH 1 rises and that of the CH 3 falls at the first point of time and the waveforms of the CHs 2 and 3 rise at the second point of time. In addition, the waveform of the CH 1 falls at the third point of time and the waveforms of the CHs 2 and 3 fall at the fourth point of time, and then, the waveforms of the CHs 1-3 rise at the fifth point of time. The nonoverlapping parts of the waveforms of the CHs 1-3 are respectively displayed in red, blue, and green colors. For the overlapping parts, the displaying point row 2 at which the waveforms of the CHs 1 and 2 overlap upon another is alternately displayed in red and blue and the displaying point row 3 at which the waveforms of the CHs 1 and 3 overlap upon another is alternately displayed in red and green colors. Similarly, displaying point rows 5 and 7 are alternately displayed in blue and green and displaying point rows 6 and 9 are alternately displayed in red and green. Therefore, the waveforms can be easily estimated and confirmed by tracing the same color.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-313559

(43)公開日 平成8年(1996)11月29日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 R 13/28		9016-2G	G 0 1 R 13/28	E
		9016-2G		Q
13/22		9016-2G	13/22	M
G 0 9 G 5/36	5 1 0	9377-5H	G 0 9 G 5/36	5 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-123980

(22)出願日 平成7年(1995)5月23日

(71)出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72)発明者 斉藤 正憲

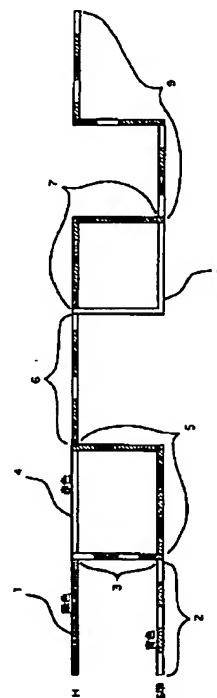
東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式  
会社小金井工場内

(54)【発明の名称】 色表示方式

(57)【要約】

【目的】 複数の波形を色別に表示する波形表示装置の  
波形表示方法において、表示する波形が重なった部分  
を、表示する色数を増やさず、対応したチャネル波形の  
表示色だけで表示する。

【構成】 波形の重なる表示ポイントの列の表示色  
を、そのポイントに重なる各波形の表示色で、互い違い  
に繰り返しながら表示するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の波形を該波形毎に色分けして表示する表示装置において、少なくとも2以上の波形について表示されるべき表示ポイントが重複し、該重複表示ポイントが複数連続する場合は、該連続する重複表示ポイント列では、上記色分けした表示色でもって、各々の波形を断続して表示することを特徴とする色表示方式。

【請求項2】 請求項1に記載の色表示方式において、所定のポイント数以上連続する上記重複表示ポイント列では、重複する波形のうちいずれかの表示色で色分けされた上記所定のポイント数連続する表示部分の表示色が、当該重複した表示波形の表示色毎にそれぞれ当該重複した波形数おきにその表示色が繰り返されることを特徴とする色表示方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、シミュレーション波形や測定波形等を色別にカラー表示する方式の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】波形表示装置内において、例えば、図3に示す様な構成の波形表示部を用いて、波形表示装置内へ取り込まれた複数の波形データが、その取り込まれたデータを一時記憶するためのメモリ部11に格納される。それらの波形データは、所定のタイミングでもって、データ変換部12に出力され、データ変換部12により表示部における表示方式に対応したデータ形式に変換される。その変換されたデータは、データ変換部12から出力され、表示部14の表示フレーム構成に合った記憶フォーマットを有するフレーム・メモリ部13に入力し、格納される。

【0003】さらに、フレーム・メモリ部13に格納されたデータは、表示部14のフレーム周期に同期して、表示部14へ出力され、表示部14は、それらのデータに基づいて、所定の波形を発光表示する。

【0004】従来、図2に示すように、波形等をその波形ごとに色分けし、その表示が重なった部分は、それら重複する波形の色を合成した色あるいは別の色で表示するか、あるいは、特定の波形の色を優先させて表示する。

【0005】以下、この従来の技術を用いて三つの方形波の波形の表示例を図2により詳しく説明する。図2は横軸を時間軸として波形表示した場合の従来技術による波形の表示例を模式的に表した図である。図2では重複した部分を別の色で表示する例を示す。さらに、この図2および後述する図1は、3チャンネルすなわちチャンネル1(CH1)、チャンネル2(CH2)、チャンネル3(CH3)の3波形の重複表示を説明するものである。図1、図2において、3波形は共に方形波であり、それぞれの波形の縦軸方向の高さ位置は、3波形とも基準高さ

あるいは基準高さからある一定高の高さHとなるものとする。

【0006】図2において、A、B、C、D、Eで表された5つのタイミング点のうち、まず、AのタイミングにおいてCH1の波形が立上り、CH3の波形が同時に立下がる。次に、BのタイミングにおいてCH2およびCH3の2波形が同時に立上がる。さらに、CのタイミングにおいてCH1の波形が立下がり、さらに、DのタイミングにおいてCH2およびCH3の2波形が同時に立下がる。最後に、EのタイミングでCH1およびCH2およびCH3の3波形が同時に立ち上がる様子を表している。

【0007】さらに本表示例においては、他の波形と重ならない波形のものと波形表示色はCH1の波形を赤色、CH2の波形を青色、CH3の波形を緑色とし、CH1とCH3とが重なる表示ポイント列をピンク色、CH1とCH2のそれをオレンジ色、CH2とCH3のそれを紫色、CH1とCH2とCH3のそれを黄色として表示する。

【0008】そのため、タイミング点A以前の基準高さの波形の表示部分2'の表示色はCH1とCH2が重なっているためオレンジ色となり、同じく高さHにおける表示部分1の表示色は緑色となる。さらに、タイミング点Aでは、縦に基準高さとは高さHとを結ぶ表示ポイント列3'の表示色は、CH1とCH3とが重なるためピンク色となる。

【0009】次に、タイミング点Aとタイミング点B間の高さHの表示ポイント列4は、CH1だけのため赤色で表示される。また、タイミング点AとB間の基準高さおよびタイミング点Bの縦の表示ポイント列5'はCH2とCH3とが重なるため紫色で表示される。

【0010】次に、タイミング点Bとタイミング点間Cの高さHの表示ポイント列6'は、CH1とCH2とCH3の3波形が重なるため黄色で表示される。

【0011】次に、タイミング点Cの縦およびタイミング点Cとタイミング点D間の基準高さの表示ポイント列8は、CH1だけのため赤色で表示される。また、タイミング点CとD間の高さHおよびタイミング点Dの縦の表示ポイント列7'はCH2とCH3とが重なるため紫色で表示される。

【0012】最後に、タイミング点D以降の波形9'は、CH1とCH2とCH3の3波形が重なるため黄色で表示される。

【0013】以上説明したように、この表示例においては、もとの3波形の表示色である赤、緑、青の3色でもって表示される波形部分は、タイミング点A以前の高さHの表示波形部分1の緑色表示と、タイミング点Aとタイミング点B間の高さHの表示波形部分4およびタイミング点Cの縦およびタイミング点Cとタイミング点D間の基準高さの表示部分8の赤色表示の3箇所のみであ

3

り、残りの表示部分もとの3色とは別の色で表示されることとなる。また、CH2の波形については、その全ての部分が他の波形と重なるため、もとの表示色である青色で表示される部分はない。

【0014】ところで、このような表示方法の場合、波形の重複するチャンネルの組合せと、その組合せに対応した表示色を確認しながら波形の推移を類推しなければならない。しかしながら、重なる波形の数をnとすると、もとの波形の表示色と合わせて2のn乗個の表示色が表示される可能性があり、その波形表示を観察する者がそれらの表示内容を見て、特定のチャンネルごとの波形の推移を容易に確認することは、重複するチャンネル数が多くなると困難になる。

【0015】一方、特定のチャンネルの波形についてその表示色を優先させて表示する場合、優先されていないチャンネルの波形は、優先されたチャンネルの波形に埋もれて表示されず、確認できなくなることがある。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】前述の従来技術では、重なる波形の数や重なる頻度が多いと、それぞれの波形の形を確認することが困難になる場合がある。

【0017】本発明は、多くの波形が表示画面上で長期間重なったとしても、表示された波形を観測するだけで一つ一つの波形の推移を容易に確認できるようにすることを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、波形の重なる表示ポイント列の表示色を、そのポイントに重なる各波形の表示色で、順次切り換えながら表示するものである。

【0019】

【作用】その結果、波形が重なっていても、その重なった表示ポイントで波形を観測したい波形のそれぞれの表示色が互いに隣合って繰り返し表示されるので、その観察したい波形が推移する様子を容易に確認することができる。

【0020】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図1により説明する。図1は本発明を用いて横軸を時間軸として波形表示した場合の表示例を模式的に表した図である。この図において、A、B、C、D、Eで表された5つのタイミング点におけるCH1～CH3の波形の遷移状態、および縦方向の高さ位置、各波形のもとの表示色は、従来の技術の説明で用いた図2のものと同様である。

【0021】この実施例において、前述の図2における

4

表示部分2'に表示位置が対応する表示部分2において、赤色の表示部分と青色の表示部分とが交互に繰り返し表示される。また、図2の表示ポイント列3'に対応する表示ポイント列3において、赤色の表示部分と緑色の表示部分とが交互に繰り返し表示される。さらに、図2の表示ポイント列5'と表示ポイント列7'とにそれぞれ対応する表示ポイント列5および表示ポイント列7において、青色の表示部分と緑色の表示部分とが交互に繰り返し表示される。さらに、図2の表示ポイント列6'と表示ポイント列9'とにそれぞれ対応する表示ポイント列6および表示ポイント列9において、赤色、緑色、青色の表示部分が互い違いに繰り返し表示される。

【0022】そのため、CH1の波形については赤色の表示部分を他の表示色の表示部分を経由して追跡することにより、また、CH2の波形については青色の表示部分を同様に追跡することにより、また、CH3の波形については緑色の表示部分を同様に追跡することにより、波形表示を観察する者は複数の波形が重なっている部分であっても、上記もとの波形表示色で断片的に表示された表示部分を辿っていくことで、容易に波形の形を類推確認することができる。

【0023】なお本発明は、上述した波形表示部の構成例を表した図3におけるデータ変換部12でもって動作するデータ変換の方式を、上記本発明の表示方法に合わせた方式とすることによって実現することができる。

【0024】また、本発明は当然のことながら、どのチャンネルの波形に対しても適用可能であるし、波形は方形波だけではなく、任意の波形でも構わない。

【0025】さらに、重複した波形における表示色の繰り返し周期は、重複したチャンネル数および重複間隔によって任意に変化するとしてもよい。

【0026】

【発明の効果】本発明により、表示波形数と同じ表示色数だけで、波形表示装置における重複した個々のチャンネル表示波形の形の確認が容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる表示例を模式的に表した図。

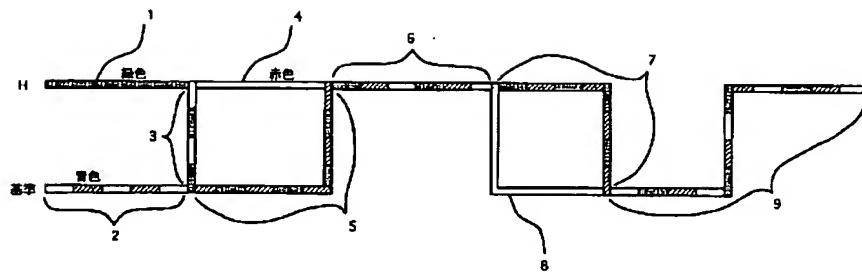
【図2】従来技術の波形表示方式による波形の表示例を模式的に表した図。

【図3】波形表示部の構成例を表した図。

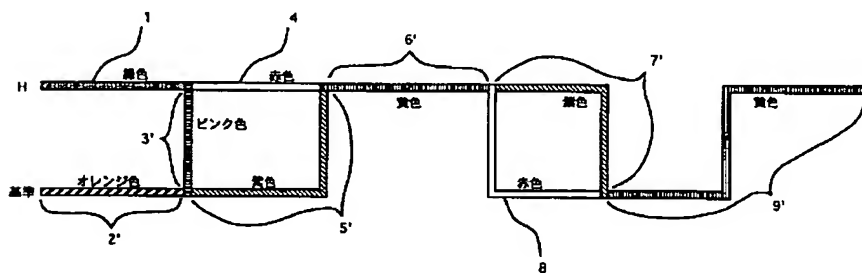
【符号の説明】

- 11 メモリ部
- 12 データ変換部
- 13 フレーム・メモリ部
- 14 表示部

【図1】



【図2】



【図3】

